

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

09-062030

(43) Date of publication of application: 07.03.1997

(51)Int.CI.

G03G 9/08

GO3G 9/083

G03G 9/097

G03G 15/08

G03G 15/08

(21)Application number: 07-239061

(71)Applicant: CANON INC

(22)Date of filing:

25.08.1995

(72)Inventor: TAMURA OSAMU

OGAWA YOSHIHIRO

(54) IMAGE FORMING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming method by which a sharp character can be formed and an image with good black solid density and little fog can be formed. SOLUTION: This image forming method includes a process to form a toner layer on a toner carrying body facing an electrostatic latent image holding body and a process to develop an electrostatic latent image on the electrostatic latent image holding body. The coating amt. of the toner layer per unit area on the toner carrying body is w/ ρ =0.2 to 0.8, wherein (w)is the weight of toner coating (mg) per 1cm2 of the toner carrying body and ρ is the toner density (g/cm3). The surface roughness Ra of the toner carrying body is ≤1.8, and the toner contains at least toner particles and an inorg, fine powder. The inorg, fine powder is treated with a silane coupling agent and has 60-180g/I bulk density and pH 4.5 to 8.5.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3282015

[Date of registration]

01.03.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

2/2

(18) 日本西本田(1 b)

(12) 公開特許公報(4)

(43)公開日 平成9年(1997)3月7日

技術数示簡所						最終頁に依く
	374	504Z	507L		101	(全12月)
						FD
	80/6	15/08		80/6		開校項の数10
P I	G03G					未開決
庁内整理番号						都连替次
4231824				504	507	
	80/6	890/6	160/6	12/08		
(51) Int.C.	0030					

(21) 出資每年	40個年7-239061	(71) 出四人 000001007	000001007	
			キヤノン株式会社	
(22) 出版日	平成7年(1995)8月25日		東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
		(72) 発明者	田本帝	
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ	£
			ノン株式会社内	
		(72) 架明者	(72)発明者 小川 古馬	
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ	b -
			ノン株式会社内	
		(74)代理人	弁理士 豊田 善雄 (外1名)	
			•	
			•	

(54) 【発明の名称】 回像形成方弦

「戦闘」 シャープな女子を形成し、ペタ馬徹底が良好 でかっ
な
ブリの
少
な
い
国
優
な
形
成
す
る
に
と
が
可
能
な
画
像 あ成力治を植供することにある。

【解決年段】 静電階像相特体と対向したトナー相特体 上にトナー層を形成して、静電階像祖特体上の静電階像 を現像する工程を右する画像形成方法において、トナー **国枠体上に形成されるトナー層の単位面徴当たりのコー**

w;トナー祖枠体表面1cm²あたりのトナーコート位 w/p=0. 2~0. 8

o:トナー其俗版 (g/cm³) (m g)

一粒子及び無磁波的体を在し、数無磁波的体は、ツシン リントルでoHが4. 5~8. 5であることを幹額とす を満たすように敷定され、敷トナー祖特体按面の平均相 **真Roが1.8以下であり、蚊トナーは少なくともトナ** カップリング型で処国され、硫的段が60~1808/ る国像形成力符に関する。

(11)特許出國公開每号

梅開平9-62030

【酵水項1】 静電階像担持体と対向したトナー祖特体 上にトナー層を形成して、静電潜像担持体上の静電潜像 トナー担持体上に形成されるトナー層の単位面積当たり を現像する工程を有する画像形成方法において、 、特許語水の範囲」

[建水域5] 数トナー粒子100届曲部に対して、第

*0, 2~0, 8g/m~で北殻面積が0, 01~50m

特国平9-62030

8

2/8 である斑二の無磁微的体を含在することを整数と

する請求項1万至3のいずれかに記載の画像形成方法。

二の無機後粉体が0.02~1個由部務加されているこ

とを特徴とする請求項4に記載の國像形成方法。

【請求項6】 飲トナー中に、シランカップリング剤処

理後、シリコーンオイルまたはシリコーンワニスにより 処理された路密度が30~60g/リットルで比較面積

w/p=0, 2~0, 8 のコート曲が、

w;トナー担持体表面1cm²あたりのトナーコート重 (mg)

を消たすように設定され、数トナー担特体表面の平均租 a:トナー耳密度 (g/cm³)

度Raが1.8以下であり、

【請求項7】 数トナー粒子100重量部に対して、第

することを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載

の画像形成方法。

が80~140m²/gである既三の無磁微粉体を合有

三の無数後答をが0.05~3回由的股右をれているい

とを特徴とする請求項6に記載の画像形成方法。

イ 財原子が販路性存に対して0.2~2.0 国由%合有

【請求項8】 酸トナー粒子中に、磁性体を含有し、ク

されていることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか

に記載の画像形成方法。

【請求項9】 欧トナー粒子が少なくとも結婚補脂及び 磁性体を含有し、数結準樹脂100重量部に対して、数

ន

母性体が70~150国由部合有されていることを特徴

とする請求項8に配載の画像形成方法

[罐水斑10] 数トナー粒子中に、布ඛ艶御色として 下記式で示される有機金属化合物を含有していることを 特徴とする請求項1万至9のいずれかに記載の画像形成

れ、雑密度が60~180g/リットルでpHが4.5 **数トナーは少なくともトナー粒子及び無機微粉体を有** し、鮫無機欲粉体が、シランカップリング剤で処理さ ~8. 5であることを特徴とする画像形成方法。

[請求項2] 数トナーの粒度分布が、重量平均径(D 17μm以下の個数%をY (%) とした時、下配条件 4)をX(μm)、個数分布から求めた個数基準の3. -5X+35≤Y≤-25X+180

を悩たすことを特徴とする請求項1に配載の画像形成方 3.5≤X≤6.5

「請求項3】 数トナー粒子100重量部に対して、数 無機徴粉体が0.05~3重由部添加されていることを 【謝女仮4】 敷トナー中に、シリコーンオイルまたは 特徴とする請求項1又は2に配戦の画像形成方法。

あるいは シリコーンワニスを20~90毎毎%合有し、硫密度が* | Ar-N = N-Ar | 9

(化1)

[M:Fe, Mn, Al, NI, Co, Cr, Sc, Ti, V

Ar:フェニル基、ナフチル基。

最級基(ニトロ基。ハロゲン基、カルボキシル基、アニリド基。 以表数1~180アルキル基あるいはアルコキシ基)を有する

X, X', Y, Y':-0-, -NH-, -NR- (Rは投資数1~4の フェニル基あるいはナフチル基を示す。

K®: H®, Na®, K®, NH.®, 館坊族アンモニウムイオン、あるいは アルキル猫)を示す。

これらいずれかの磁合イオンを示す。」

[発明の詳細な説明] [000]

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真法、静電 50 記録法の如き画像形成方法に関するものである。

€

知られている。一般には光導気性物質を利用し、値々の 、必要に応じて無などの配算材にトナー彼を指揮した 後、既・圧力等により低写材上にトナー画像を定着して 【従来の技術】従来、亀子母真独としては多数の方法が 年段により像相特体(感光体)上に電気的階像を形成 し、吹いた蚊階像をトナーで現像を行なって可視像と

慎学徴以外にプリンターやファクシミリ等多数になって

[0004] たとえば、プリンター装置はLEDまたは LBPプリンターが最近の市協の主流になっており、技 語の方向としたより高解像質問も、結束240、300 も高機能化が遊んでおり、そのためデジタル化の方向に **過なししめる。いのが包は、夢覧指徴やフーボーか形成** おり、ここでもプリンターと回扱に高解像・高精描の現 化が道んでおり、時間平1-112253号公韓、特開 平1-191156丹公戲、時間平2-214156号 公飯、仲間平2~284158号公飯、時間平3~18 1952号公報、特開平4-162048号公報などで は特定の粒度分布の粒箔の小さいトナーが樹紫されてい dpithotton1400, 600, 800dpit なって来ている。従って現像方式もこれにともなってよ り高精箱が熨吹されてきている。また、彼母娥において

アクシミリ等の小型化, 臨重化の観点から、一成分現像 **届を形成して、さらにトナー担特体と耐像担特体間に交** 瓦亀界を印加して現像を行なり、ジャンピング現像方式 **カ式が好ましく用いられている。 その中でもトナー柏枠** り、トナー 柏存体上に 砂板 柏格を 板を 板を 板を の がいトナー群 (特公昭58-32375号公翰等)が好ましく用いち 体と参属語像指数体とをある一位の間隔をおいて配置 たいる

る高精相回像を形成する為に、野鬼苗像担特体上の階像 の高精細化の方向に好適に用いられる方法であるが、上 リの発生がみられ、歯足する画像が得られないのが現状 5。 たとえば単位面積当りの重盘を減じる方向は、画質 述の小価化トナーを用いた協合にベタ用線度確及びカブ により忠実にトナーを現像させる方法が検討されてい

気な物を得るものである。

[0003]近年、電子写真法を用いた機器は、従来の きている。 する方法が出であるね、やはり高解像度の方向に這んで 像方式が要求されてきている。このためトナーの小粒径 【0005】一方、現像方式としては、プリンターやフ

[0006] しかし、この現像方法においても、さらな

[0007] 従来以上の高権権国復が遊成でき、ベタ既 破敗が高へなしセプリの少ない、国役か形成円部な国役形 成力治を造成するには、トナーとして基本的に消動性の

【0008】トナーの流動性を臨保する一年段として、

ය

帝関平5-66608号公鎮,特開平4-9860号公 盤棒で繋水化処理を植した無糖緻粉体若しくは繋水化処 **踊った後ょのにシリコーンオイグ等か処国つれ無据徴巻 幹関 14 - 2 6 4 4 5 3 号 公報, 特関 14 5 - 3 4 6 6.8** 2 号公報で疎水化処理無機徴粉体とシリコーンオイル処 体を液加、あるいは特開昭61-249059号公報, **国無機徴粉体を併用添加する方法が知られている。**

【0009】しかし、これらの手法を用いたトナーを用 いても、依然として文字シャーブ性,ベタ黒徹度及びカ ブリのパランスを保つことは困難な状況にあった。

[0010]

2

ープな文字を形成し、ペタ馬濃度が良好でかつカブリの [発明が解決しようとする瞑題] 本発明の目的は、シャ 少ない画像を形成することが可能な画像形成方法を超供 することにある。

[0011]また、本発明の目的は、上配の目的を遊成 し、かつ中抜けのない女子を形成することが可能な画像 形成方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段及び作用】本発明は、下記 **構成によって前配の目的を遊成する。** [0012]

[0013] すなわち、本発明は、静電階像担持体と対 向したトナー祖枠体上にトナー届を形成して、静電潜像 祖枠体上の静電階像を現像する工程を有する画像形成方 法において、トナー担持体上に形成されるトナー層の単 位面積当たりのコート曲が、

w;トナー担枠体表面1cm²あたりのトナーコート<u>国</u> w/p=0. 2~0. 8

母 (mg)

リットルでpHが4., 5~8. ちでむることを軽数とす を潤たすように設定され、飲トナー祖特体按面の平均相 既Raが1.8以下であり、版トナーは少なくともトナ 一粒子及び無磁筋的体を在し、数無磁衡的体が、 シラン カップリング刺で処国され、「協密既が60~180g/ ρ:トナー真密度 (g/cm³) る画像形成方法に関する。

い。w/oが0.8より大きい場合は、文字周辺的に飛 [0014] 現像方法に関しては、w/oが0.2より ない。またトナー担将体の平均数面粗度Raが1.8よ それゆえに、本発明の模な現像条件を有することが本発 び散りが始大し、シャープな文字が形成されず好ましく り大きい協合は、シャープな文字が形成されず好ましく ない。より好ましくはRaが1.5以下の場合である。 小さい場合はペタ黒濃度が十分確保されず好ましくな 明の目的を遊成するのに必要となる。

リットルで、かつpHが4.5~8.5であることを特 【0015】 おのにいの扱な配徴条件に対した、ツレン 徴とする無機徴粉体を含有するトナーを組み合わせるこ カップリング剤で処理され、精密度が60~180g/ とが必取かわる。

0016] 奴熊被殺を存の延免政が60g/リットク より小さい場合は、トナーに十分な流動性を付与するこ とができず、本発明の様なトナー層を薄層にする系にお いては、均一なトナーコート陥が形成されず、十分なべ タ母領度が得られない。 姑密度が180g/リットルよ り大きい場合も同様にトナーの流動性の低下が生じ、本 発明の様な疎層系においては、均一なトナーコート層が 形成されず、十分なペタ用徹度が得られない。

る。8. 5より大きいとベタ黒濃度の低下,文字中抜け 値が中性域のものが文字のシャープ性, 画像濃度及び文 トナーの帯電能を過度に増長させたり減じさせる様な電 時間コート系の現像方式においては弊害が生じ易い。 た [0017] さらに、この時添加する無磁微粉体のpH 一般的に、荷電館御刻をるは結婚推開等で食が用の一方 向の帯配性を有する模数計する。この帯配方向に対して 荷を付与させる無機徴勢体を欲加することは、そのメカ ニズムは明確ではないが、枠に本発明で用いられる様な とえば負帯電性トナーの場合、pHが4.5より小さい の悪化傾向がみられる。より好ましく用いられる範囲は 字中抜けにおいて良好な傾向を有する。トナー粒子は、 と来び散りの悪化が見られ文字のシャープ袖が低下す $5.0 \sim 8.0$

戦の乾式自動密度計"アキュピック1330"により測 [0018]なお、本発明のトナー其密度は島津製作所 定したデータを用いた。

線からその中心線の方向に測定長さa 2. 5mmの部分 を抜き取り、この抜き取り部分の中心線をX軸、縦倍率 【0019】中心徐平均粗さ (Ka) は、JIS按面粗 さ(B0601)に描んごと、牧団焦さ営所器(サーン コーダSE-30H、株式会社小坂研究所)を用いて遡 定される。具体的には、中心線粗さ(Ra)は、粗さ曲 次の式によって求められる値をミクロメートル (ゴm) の方向をY軸、粗さ曲線をy=f(x)で扱わした時、 で安わしたものをいう。

[0000]

は、たとえばステンレス、アルミニウム等から成る円筒 状、あるいはベルト状部材が好ましく用いられる。また 【0021】本発明に用いられるトナー祖特体として $Ra = \frac{1}{a} \int_{0}^{1} |f(x)| dx$

[発明の実施の形態] 本発明で用いられる無機微粉体と しては、シリカ、アルミナ、チタニアなどが使用でき、 子を分散した樹脂をコートしても良い。 [0022]

樹脂や金属類, カーボンブトック, 特配制御剤等の徴档 必要に応じ按面を金属,樹脂等のコートをしても良く、

[0023] ケイ散後的体はケイ珠へロゲン化物の蒸気 微粉体が良好に使用される。

特にシランカップリング剤処理前の原体シリカはケイ酸

シリカと称される乾式シリカ、及び水ガラス等から製造 リカの方が好ましい。また乾式シリカにおいては、製造 用いることによって、シリカと他の金属製化物の複合徴 相酸化により生成されたいわゆる乾式法又はヒュームド 牧団及びシリガ後的体の内部にあるシテノール基が少な 工程において例えば、塩化アルミニウム,塩化チタン等 色の金属ハロゲン化合物やケイ群ハロゲン化合物と共に く、またNa2O,SO3-毎の製造機等の少ない乾式シ されるいわゆる湿式シリカの両者が使用可能であるが、 粉体を得ることも可能でありそれらも包含する。

【0024】シランカップリング剤としては、倒えばへ

クロルシラン、トリメチルエトキシシラン、ジメチルジ ジエトキシシラン、ヘキサメチルジシロキサン、1,3 ージピニルテトラメチルジシロキサン、1, 3ージフェ ニルテトラメチルジシロキサン及び1分子当たり2から キサメチルジシラザン、トリメチルシラン、トリメチル **チルシリルメルカプタン、トリオルガノシリルアクリレ** しト、ピコルジメチルアセトキシション、ジメチルジェ トキシション、ジメチルジメトキシション、ジフェニル 12個のシロキサン単位を有し来端に位置する単位にそ れぞれ1個右のケイ採原子に結合した水酸基を含有した クロルシケン・メチルトリクロルシラン、アリルジメチ **ルクロルンテン、アリルフェニルジクロルンラン、ベン** ジアジメチアクロアション、プロムメチアジメチアクロ ロルシラン、トリオルガノシリルメルカプタン、トリメ ルンテン、αークロルエチルトリクロルシラン、βーク ログエチガトリクログシヴン、クロガメチルジメチガク ジメチルポリシロキキン母が浴げられる。

は、微粉体を溶媒中に分散させシランカップリング剤を は、微粉体を撹拌等によりクラウド状としたものに気化 る。中でも特に乾式処理法が好ましく用いられるがこれ したシランカップリング剤を反応させる敵式処理、又 【0025】上配徴粉体のシランカップリング剤処理 商下反応させる祖式法等の方法で処理することができ に限定されるものではない。

て、あるいはシランカップリング剤処理する前もしくは [0026] 結密度を高める方法としては、ケイ酸微粉 体をケイ塀パロゲン化物を生成する際の反応条件によっ 等)な作用により粒子同士を磁集させる方法が挙げられ 袋に蕗蔥色(ヘンショグミギヤー, ミックスターシー

[0027] 本発明で用いられる無磁微粉体はBET法 上、特に150~400m²/gの範囲のものが好まし **で劉庇した独歴収略による比較価徴が100m2/g以**

00個由部に対して0.05~3個由部級加することが [0028]また、本発明の無機微粉体はトナー粒子1 存ました。

[0029] 本発明においてpH測定はガラス電極を用 50 いた ロHメーターを用いた行う。 資料 4 8 を アーガーに

[0031] O左岐の160m | メスシリンダーに愁存 【0030】本発明の無機微粉体の薬密度は敷とう比価 動定器KRS-406 (蔵材料学器機製作所製) を用い **ト以下の年間にはい初成を行なった。**

[0032] @シリンダーに入れたサンプルの負債W を投入し、粉体上部を譲り切る。 は、0.01虫で精粋する。 【0033】◎魔とう比価巡応器によりタッピング (条 年:格下毛さらcm, タンピング函数10回/公, タン アング回数1250回)を行い、その時の数体容積Vを

[0034] @吹式により糖密段Aを求める。 Im I単位まで既む。

[0035]

回数

は数

を

中の

の

を

を

の

の

を

の

の<b [0036] 本発明に用いられるトナーの粒度分布は、 白倉中均価(Da)をX(nm)、個数分布から求めた 素的版A= (W/V) ×1000 (8/リットル)

ន

-6X+365YS-26X+180

3. 5≤X≤6. 5

5 X + 3 5 の協合は文字観制のシャープ性が劣り好まし ーが性が劣り積足できるものでなくなる。より好ましく であるものが本発明の目的を適成するのに、より好まし 〈用いられる。粒度分布に関しては、Y>-25X+1 80の協合はカプリ現象が増大して好ましくない。 Y< くない。D4<3.5の協合は国像後段が落しく低下し **「なましくない。 D./>6. 6の場合は文字輪封のシャ** 用いられる信用は

-5X+365YS-10X+80

4. 55X26. 5

\$ ルターカウンターTA-11あるいはコールターマルチ **ナイポー(コーバター社製)を用い、自体液は1級塩化** ナトリウムを用いて 1%NaC1水溶液を魑毀する。た とえば、ISOTON R-II (コールターサイエン アイフィックジャベン社製)が使用できる。 資応治とし Cは、哲語自然大怒波100~160m1中に分数型と /股協を0. 1~6m1加え、更に慰促費が参2~2の mg加える。資料を懸濁した電解液は超音波分散器で約 チャーとじて100 umアパーチャーを用いて、2 um [0031] 本発明のトナーの粒度分布の測定は、コー して伊固枯柱が、好せつへはアクキケベンセンメケフォ 1~3分間分散処理を行ない前配割定装置によりアパー

け,ドラム融稽,フィルミング等を訪止する観点から好 無機徴粉体を、トナー粒子100角曲部に対して0.0 2~1. 0 重量部の範囲で適宜添加することが文字中抜 イルまたはシリコーンワースを20~90重盘% (好ま 0. 5~30m²/g) であることを特徴とする第二の 【0038】本地巴のトナーには、かのにシリコーンメ ら求めた値数基準の3.17m以下の割合を求めた。 しくは30~80鱼量※) 含有し、「諸密度が0.2~ 0.8g/ml (母供しくは0.25~1g/ml) かし兄敷酒餡が0.01~50m²/g (好まつくは ₩ Ç

~100,000センチストークスのものが、さらには ニスは、25℃における粘度が50~200,000セ 3, 000~80, 000センチストークスのものが好 ましい。50センチストークス未満では、多量のシリコ 【0039】上記シリコーンオイルまたロシリコーソワ ンチストークスのものが、さらには500~150,0 00センチストークスのものが、さらには、1,500 **ーンオイル/シリコーソワースの粒子化が困難やあると** ともに、粒子に安定性が無く、慙および機械的な応力に より、画質が光化する傾向がある。200,000セン チストークスを超える場合は、粒子化が困難になる傾向 【0040】 仮形されるシリコーンオイルとしては、例 分散せしめた後、シリカ微粉体を加え現合し溶剤を除去 えばジメチルシリコーンオイル、メチルフェニルシリコ ん、クロルンエニケシリコーンオイル、レン財資指シリ コーンオイル毎が咎に好ましい。 ツリコーンワースとし ては、例えばメチルシリコーンワニス、フェニルメサル オイル/シリコーンワニス処理の方法としては、例えば ローンゲイ ケノショローンワース たやくンショケミキサ 一等の混合機を用いて直接混合してもよいし、ペースと なるショガ翁巻存にショローンギイケノショコーンワー スを喧嚣する方法を用いてもよい。 あるいは適当な溶剤 **パンショーンギイケノショョーソワースを落解をあて口** シリコーンワース棒を挙げるいとができる。シリコーン シレンカップリング包で処国されたシリガ徴粉体とシリ ーン壮人ろ、aiメサグスサフン殻科シリローンギ人 する方法でもよい。

8

[0041] 本発明の第二の無機微粉体の路密度は、5 00mlの容器に上方より自然落下させ、容器より盛り 上った部分はすり切って、容器に何8入るかを測定し、 [a/ml]の値が数むした。

らにドラム融雑防止に対しても効果を有する。ここでい 第三の無機欲粉体は、本路明の第一の無機微粉体と同 [0042] 本発明のトナーは、第三の無機微粉体を有 **優度,カブリ及び中抜けの評価パランスがより向上しさ 椒の組成物性を有する無機化合物から構成され、特にシ** していることがさらに好ましい。 数据川の無磁御数体 は、年一及び第二の無核復愁体と組み合わせることで、

ය

中央値をチャンネル毎の代数値とする)及び個数分布か

吹めた血虫割断の血虫中均粒類 (Da: 40チャンネルの

以上のトナーの体徴,個数を測定して体質分布と個数分 布とを算出した。それから、本発明に係る体徴分布から

リカあるいはチタンの酸化物微粉体が好ましく用いられ

特闘年9-62030

9

[0043] その中でも第三の無機微粉体は、シリカ微 **粉体をシランカップリング剤で処理した後、シリコーン** オイルまたはシリコーンワニスにより処理したものがよ

シリコーンオイケまたはシリコーソワコメにより 牧面に [0044] シリカ織粉体の処理条件としては、第一段 反応として、シランカップリング反応を行ないシラノー ル基を化学結合により消失させた後、第二段反応として 疎水性の薄膜を形成することを特徴とする。 り好ましく用いられる。

【0045】本発明に用いられるシランカップリング剤 は、本発明の第一無機微粉体に使用するものと同様のも のを使用することができる。 【0046】シランカップリング剤の処理方法は、税密 度を高める処理を施こさない以外は、第一の無機微粉体 と同様の方法で処理される。

るものと同様の物質を用いてもよい。 処理方法としても 同様の方法が挙げられるが、その中でも処理によって徴 例えば喧嚣機を用いる方法が好ましく用いられる。しか 【0047】シリコーンオイルせたはシリコーンワース 処理に用いられる物質は、第二の無機微粉体に用いられ 粉体の磁集などにより、常密度の上昇が生じ難い方法、

し、これに限定されるものではない。

具合が生ずる。シリコーンオイルまたはシリコーンワニ [0049] シランカップリング剤が少なすぎると良好 なペタ黒濃度が得られず、多すぎるとカブリ発生毎の不 スの量が少なすざると良好なベタ用濃度と中抜け改善効 果がみられず、多すぎるとカブリ発生等の不具合が生ず 【0048】シテンカップリング倒は、微愁体100囲 **曲部に対して1~40個曲部、好ましくは5~30組曲 ーンワニス固形分の処理由は微粉体100重由部に対し** 部処理することが良い。 シリコーンオイルまたはシリコ 1~23重量部、好ましくは5~20重量部が良い。

税密度は本発明の第一の無機徴数体で用いられた割定法 /8のものである。また磁性トナー100面由部に対し **イシリガ緻愁存は0.05~1.5価由恕、好ましくは** は35~55g/リットルのもので、BET沿む型応し より30~60g/リットルが好ましく、より好ましく た金架吸着による比較面積が $80 \sim 140 \, \mathrm{m}^2/8$ 館囲 内のものが好ましく、より好ましくは90~130m² 【0050】上記処理シリカ徴懃体の特性値としては、 0~1. 3 **11 日本日本 11 日本日本 11 日本 11 日本**

温・高湿環境において画像濃度低下を生じ易い。より好 性体の数面にケイ繋原子が0.05~0.5重量%存在 なるとトナー粒子母体の流動性が低下する為、前述した **得られず良好な茶配性を得られなくなり、本発明の目的** いることが好ましく、0.2より少ない場合は十分な流 ましくは0. 3~1. 7 国由%の協合である。 勢に、段 仏鉄を主成分とするものが好ましい。 さらにトナーの流 動性向上及び帯電柱コントロールの観点から、ケイ群原 子を含有することが好ましい。 特にトナー粒子が小径に 本発明の無機徴粉体を添加するだけでは十分な流動性が を強成することが困難な場合が生ずる。ケイ群原子の含 右曲は路柱体に対して0.2~2.0魚由%合有されて 包在が命のたが、女弁シャーが私の題化。ペタ母徴政事 毎の弊害が生ずる。2.0より多く含有させると特に悪 する場合がより好ましい。

報吸着法によるBET比較面積が、好ましくは2~30 【0052】ケイ姓氏十六大浴科ケイ群介合他の形が段 柱体生成時に液加してもよく、磁性体の生成、る過、乾 で数面に固着させてもよい。これら磁性体の粒子は、蛮 m²/8が良く、怖に3~28m²/8が良い。更にモー 榃後、ケイ賢化合物の形や陸加し、ホックストードー(ス硬度が5~7の磁性粒子が好ましい。

体、球形、針状、鱗片状などがあるが、、8面体、6面 像機度を高める上で好ましい。 磁性粒子の平均粒径とし 特に、磁性粒子の球形度すが0.8以上であることが画 は0、1~0、6ヵm、帯に、0、1~0、4ヵmが卒 ては0.05~1.0ヵmが卒ましく、さらに卒ましく 体、映形、不定型等の異方性の少ないものが好ましい。 【0053】 磁柱粒子の形状としては、8固体,6固 まに、

60~200直量部、さらには70~150重量部が良 脂100重曲部に対し30~200重曲部、 好ましくは い。30 鱼田部未満では被送性の点で劣り現像刺担特体 り、さらに騒性トナーのトリボの上昇に起因する画像機 度の低下が生じ易い傾向があった。一方、眩性体の合有 **量が200重量部を超えると定着性に問題が生ずる傾向** 【0054】トナーにおける殴性体の合有曲は、結婚抽 上のトナー層にむらが生じて画像むらとなる傾向があ

【0055】本発明の静電荷像現像用トナーには、荷電 有機金属化合物のうちでも、帯に気化性や昇増性に値む 右接化台物を配位子や対イオンとして台右するものが右 制御剤として存機金属化合物を用いることが好ましい。

[0056] いのような金属部杯としては欠に示したー 設式 [1] で表わされるアン茶金属館体がある。

[0057]

物などがある。中でも、四三酸化鉄,ヶ一酸化鉄等の酸

は、鉄、コパルト、コッケル、鰯、 ログネシウム、 ロン ガン,アルミニウム,ケイ群などの元殊を合む金属製化

[0051] 本発明のトナーに使用する磁性体として

Y, は-O-, -CO-, -NH-, -NR- (Rは放*) は(a) [0058]式中、Mは配位中心金属を扱わし、配位数 ニル基,ナフチル基などがあげられ、恒換基を有しても よい。この場合の憧煥巻としては、ニトロ基、ハロゲン 高、カルボキンル基、アニリド基及び炭素数1~18の c, V等があげられる。Arはアリール基であり、フェ 60Cr, Co, Ni, Mn, Fe, Al, Ti, S アグギケ樹, アクロギン筋などがある。 X, X', Y,

2

ン、脂肪核アンキョウムイギンをるいはいれらいずれか ナトリウムイギン,ガリウムイギン,アンホーウムイギ *竪数1~4のアルギル嶅) である。Kfは水鉄イオン の配合イオンやボケ

【0059】以下本発明に良好に使用される錯体の具体

別を示す。

[Ko:Ho, No, Ke, NH, 6. 腔結抜アンキーウムイオン、 おるいは これらいずれかの協合イオンを示す。」

[0061]

[Ko: He, Nao, Ke, NH, 9, 留切抜アンキニウムイオン、あるいは これのいずれかの如台イオンを示す。」

છ ¥

【0063】数化合物は、トナー100塩量部に対して ន

⊛

特開平9-62030

[0064] 本発明に使用される結婚樹脂の種類として 0. 2~5 塩量部の範囲で添加されるのが好ましい。

ーアーケトケエン共気合体、スチフンーアーケナンタリ 栫;スチフン−p−クログスチフン共組合存、スチフン ン共伍合体、スチレン-アクリル酸エステル共国合体、 は、倒えば、ポリスチレン・ポリーロークロルステレ ン、ポリアニケトケエン苺のスチァン間数体の単組合

フン抽脂、ポリアニケンチャーケ、アケイン粧脂、クャ スチレンーメタクリル酸エステル共組合体、スチレンー クリロニトリル共組合体、スチレンーピニルメチルエー テル共组合体、スチレンーピニルエチルエーテル共宜合 **柘、メチワン-ピニグメチグケトン共組合存、メチワン 体、スチワンーアクリロートリルーインデン共組合体等** のスチワン采共组合体;ポリ塩化ピニル、フェノール樹 脂、天然変性フェノール樹脂、天然樹脂質性マレイン酸 ン、ポリアミド樹脂、フラン樹脂、エポキツ樹脂、キツ aークロルメタクリル数メチル共国合体、スチレンーア 樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、ポリ酢酸ピニー - ブタジエン共伍合体、ステレンーインプレン共伍合・ ル、シリコーン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタ

リル、メタクリロニトリル、アクリルアミド等のような 二重結合を有するモノカルボン酸もしくはその置換体; 酢酸ピニル、安息香酸ピニル毎のようなピニルエステル アクリル酸ドデシル、アクリル酸オクチル、アクリル酸 数、例えば、エチァン、プロピァン、プチァン等のよう なエチレン系オレフィン類:例えば、ピニルメチルケト 【0065】スチレン系共宜合体のスチレンモノャーに 対するコモノマーとしては、例えば、アクリル酸、アク -2-エチルヘキシル、アクリル酸フェニル、メタクリ **内殻、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタ** クリル酸ブチル、メタクリル酸オクチル、アクリロニト 例えば、レフイン酸、レフイン酸厂サル、レフイン酸メ チル、マレイン酸ジメチル、毎のような二重結合を有す りル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、 アニアくキングケトン毎のよっなアニグケトン数。 ロンインデン樹脂、石油茶樹脂等が使用できる。また、 **架橋されたスチレン系樹脂も好ましい結婚樹脂である。** るジカルボン酸及びその質換体;例えば、塩化ドニル、 例えば、ピニルメサルエーテル、ピニルエチグエーテ

ルスルホン毎のジピニル化合物:及び3個以上のピニル **小類;毎のピニル単虫体が単独もしくは組み合わせて用** いられる。ここで架権割としては、主として2個以上の ジアニケベンカン、ジアニケナンタフン毎のよっな **鼠結合を2個右するカルボン酸エステル; シアニルアニ** リン、ジアニルエーアル、ジアニケストレイド、ジアニ アニケインプチケエーアグロのようなアニケエーア 芳 な な シアコケ 化 中 多 ・ と ま い こ ト ア フ ア ク コ コ ト テ ジ 1, 3-ブタンジオールジメタクリレート毎のようなこ アクリレート、コチレングリコールジメタクリレート、 **魚舎可能な二重結合を有する化合物が用いられ、例え**

基を有する化合物;が単独もしくは概合物として使用で

[0066] また、圧力定権用に供されるトナーの結婚

アクリル酸エステル共重合体,高級脂肪酸,ポリアミド **粗脂としては、硫分子由ポリエチワン,硫分子由ポリン 樹脂,ポリエステル樹脂が鉢げられる。これらは単独又** ロプフン,Hチフン-酢酸アニケ共国合体,Hチフン・ は配合して用いることが好ましい。

【0067】また、定格時の定格部材からの橋型性の向 上,定着性の向上の点から次のようなワックス類をトナ 一粒子中に含有させることも好ましい。 パラフィンワッ クス及びその誘導体,マイクロクリスタリンワックス及 びその転導体,フィッシャートログシュワックス及びそ の核単体,ポリオレフィンワックス及びその軽導体,カ ルナパワックス及びその誘導体などで、誘導体には酸化 物や、ピニル米モノマーとのプロック共重合体,グラフ [0068] その他の核加剤とした、アルコール、脂肪 殿,殿アミド,エステル,ケトン,頭化ヒャツ柏及びそ の観導体、植物米ワックス、動物性ワックス、虹物米ワ ックス、ペトロラクタム等も利用できる。 ន

ト変性物を含む。

ないしは金属錯体、着色剤としての顔料、味料、又は磁 又は溶解せしめ、胎却固化後、粉砕、分极を行なって本 ソシェグミキャー、ポーグミグ毎の間合路により十分配 **合してから加載ロール、ローダー、エクストグーダーの** 発明に係るトナーを得ることが出来る。分极工程におい **法が用いられる。例えば、結婚樹脂、ワックス、金属塩** 和存、必要に応じた作品制御性、その他の形位的体やへ 加き熟説核機を用いて容融型核して樹脂類をお互いに相 浴せしめた中に金属化合物、顔料、染料、磁性体を分散 【0069】本発明のトナーを作製するには、公知の方 ては生産効率上、多分割分級機を用いることが好まし

[0070] 画像形成装置の一倒を図2に根略的に示 し、それに基づき画像形成方法を10円する。

-祖枠体5を有する現像装置4、転写装置9、クリーニ り、その周囲には一次格包装置2、鼠光光学系3、トナ [0071] 1は回転ドラム状の静電階像担符体であ ング装置 11が配置されている。

置2により感光体である静電階像相特体1の数面を一模 [0072] この画像形成装帽においては、一枚帯亀装 に帯電し、観光光学系23により像観光して静電潜像担 **4**

特体1の数面に静電階像を形成する。

び/または直流パイアスを印加しながら、静風潜像柏林 [0073] 次いで磁石を内包するトナー祖特体5の数 面上に、トナー層厚規制部材6により、本発明の構成に 描んきトナーコート語や形成つ、現像部において春風港 アス印加手段8により交互パイアス、パルスパイアス及 像担枠体1の運動性基体とトナー担枠体5との間のパイ

体1に形成した静口部像を現像する。

යි

9

仲間平9-62030

[0074] 現像したトナー像は、簡写棋Pを被送し覧 事故置9、電圧印加手段10により、転写紙Pの背面か らトナーと逆極性の電荷を加えて、 転写紙Pへ静電板写 【0075】トナーを簡写した簡写紙Pを、加熱加圧ロ 一ラ定権器 1 2 を通過させることにより定権国像が得ら

駐性体(ケイ雑原子合有歯0.12箇曲%のFe3○4)

モノアン契料金属錯体(式の)

【0079】上記権成材料をヘンツェルミキサーで関合 部域を口を出後、粗粉砕し、ジェット気能を用いた物母 棋によって微粉砕し、更に風力分級機を用いて分級しト **少数し、二替+クストグーダート語販品被を行なした。** ワックス

[0080] 数トナー粒十100部に対して、反体シリ ケシシャギン10色たオップリング和困した p.H=6. カ (比数面積=300m²/g) 100部をヘキサメチ

グラファイト (長軸径4ヵm) アンーク型フェノーク推問 (トナー 哲な谷の財治例)

メーノダメ

インプチルアルコール

た。 更に、 いの尿液やインプロアケアケコーグが固形分 2.6%に希依した智川液とし、メグレー街により両衛2 0mmのステンレス製包存体基体上に適布して厚さ9μ C,30分包加数した硬化させRa=0.80トナー協 [0083] 上記成分を回径 1 mmのジルコニアピーズ **からなるメゲィア粒子を用いてサンドミルにて2時間分** 数し、フルイを用いてピーズを分離し、被礙用原液を得 mの被覆を形成させ、続いて釈陶乾燥炉により150

[0084] この核に位取されたトナー柏枠体にウレタ なお、初期におけるトナー祖特体上のトナー博園の単位 面積当りのコート最は1. $1 m_B / c_m^2 \tau$ 、そのとき ノ虹の容和プレードや治板させてトナー層を起動した。 のw/oは0.64に設定した。 む存め合取した。

5℃, 60%) でLj-IVの耐久(約5000枚)の [0086]・文字シャープ性…1000枚邸のチェッ クサンプクか用いた、他2mm位の「駒」の女針が他3 [0085] 国像性の評価は、常温・常温環境(23. 0 倍に拡大し、以下の評価基準に従い評価を行なった。 **サかチェックを仮越色に状核し評価を行なした。**

\$

◎ (事) ・・シムンが学年パットープで供び数りはほと いかない。

[0087]

:わずかに飛び散っている쒑貫でアインは比 数色シャール。 (a) C

△ (毎通) :飛び散りがやや多ヘラインがぼんやりした

* [0076] 転写工程後の階像担持体上に残留するトナ 一は、クリーニング装置11により除去され、再ぴー次 布配以下の工程が繰り返される。 [0077]

【英栖例】以下に本発明の具体的契施例を示す。 は血血部を意味する。

[0078] 玻焰倒1

100部

※9, 苑密寅=128/リットルの無機微勢体L-1(比 100部 5部

ミキサーで混合し、低曲平均径X=7.2 (μm), Y 【0081】毎5れたトナーをHP社製プリンターL」 - I Vに投入し、以下の画像評価方法に従い評価を行な **投面積=197m²/g)を1.2的加え、ヘンシェル** = 5.0 (%)の静電荷像現像用トナーを得た。

[0082]

200部 100部

130部

160部

扱りになる。

[0088]・ペタ用資度…初期~5000枚まで20 ×(勘v): Dのフペテに控わない。

0枚毎の計26 サンプルをァクペス譲度計より割定しそ **の** 比 払 値 か む し か が し か 。

気色(株)製)を用い、あらかじめプリント前の転写紙 【0089】・カブリ…"リフレククメーター" (東京 の白色度を測定し、プリントされた全面白画像の白色度 との楚が最大となる1点の値を測定し、耐久(約500 0枚)を通して最大の値を示した。

000枚, 4000枚, 5000枚の6サンプルの中位 数文字を印字させて初期, 1000枚, 2000枚, 3 で評価した。ランク5:良好(図1の(a) 参照)、ラ ンク1:採用上不可(図1の(b) 参照)、ランク3: 央用上町、ランク4,2はそれぞれランク5と3,ラン 【0090】・文字中抜け…128g/m²の厚紙に一

[0091]・ドラム融増…耐久棒丁後のベタ黒画像の 白ポケの発生状況から評価した。 ク3と10中間アベケかする。

[0092]◎:発生しない、○:わずかに発生する。

トナー粒径を変える以外は、実施例1と同様の方法で評 価を行なった。 箱果を数1に示す。 [0093] 夹筋例2

好二無複徴粉体としてM-1[砲式沿で合成されたソリ [0094] 宋焰回3 S

9

参照中9-62030

7. 5%)を得た。以下央施例1と同様の方法で評価を 行なった。 結果を数1に示す。

[0100] 英施例9

はX=5.8μm,·Y=17.5%のものを用いた。以 四) 15部をさらに液加する以外は狭筋例1と同様の方 沿で作製した Ra=1.5のトナー祖特体を用いる以外 は実施例1と同様の方法で評価を行なった。 但しトナー 下実施例1と同様の方法で評価を行なった。 結果を表1

実転倒1と同様の方法でトナー (X=5.3μm, Y= なった。結果を数1に示す。 トナー祖特体として、PMMA粒子(個数平均径6.5 JED 25部をさらに弦加する以外は、実施例1と同様 の方法で作製したRa=2.5のコートスリーブを用い た。 第一無機後粉体としては、L-4 [pH=3.0, ន

もの (Ra=0.3)を用いて数1に示す做な現像条件

にする以外は、安枢例1と回接の方法で評価を行なっ

た。結果を数1に示す。 [0097] 莱施例6

トナー祖特体として、アルミ衆管表面を鋭面に加工した

[0096] 班格图5

g]を0.7部添加したトナーを用いる以外は契施例1

た。トナーの製法及び評価法に関しては契縮例1と同様 粒度はX=7.8 μm, Y=4.0%のものを使用し の方法で行なった。 結果を数1に示す。

> トナーに第三の無機微粉体M-1を0. 1部添加する以 外は実施例5と同様の方法で評価を行なった。結果を設

のを用いた。無機徴粉体としてはLー4を1.2部欲加 のを使用した。トナーの製法及び評価法に関しては契約 し、トナー粒度はX=5、1 mm, Y=31.0%のも トナー栢枠体として、果餡倒5で用いたものと同様のも

トナーを用いる以外は実施例5と同様の方法で評価を行

なった。結果を殺1に示す。

[0099] 玻焰则8

トナーに実施例4と同様に三種の無機徴粉体を添加した

[0098] 班橋函7

トナー担持体としてPMMA粒子(個数平均径6.5μ

0. 1部添加したトナーを用いる以外は実施例1と同様

の方法で評価を行なった。 結果を数1に示す。

[0095] 架焰倒4

お徴愁存(110m²/g)40部をジメチルシリコー ンオイル (12500cSt) 60部で処理したもの, 英格度0.4g/cm3, 比較面積3.0m2/g] を 無機微粉体としてL-1を0.8 瓿, M-1を0.1部 おのに第三無磁徴的体としてN-1 [原体シリガ (兄教 ン10部をカップリング処理した微粉体100部をジメ

チルシリコーンオイル(100cSt)で処理したも の, 結密度45g/リットル, 比較面積120m²/ と同様の方法で評価を行なった。結果を数1に示す。

面積200m²/g)100街とヘキサメチルジシラザ

[0101] 狭焰例10

23%)を得た。以下安核例1と同様の方法で評価を行

[0102] 比較例1

発物度=35g/リットル]を1.0部数加し、トナー

[0103] 共数例2

列1と回模の方法で行なった。 結果を数1に示す。

[0104]

ജ

=165g/リットル)を1.5部添加する以外は実施

例1と同様の方法でトナー (X=5.8 μm, Y=1

第一無据徴粉体として、L-2 (pH=6.3, 秘密既

Ξ

特関平9-62030、 6

	Ι,		Ĺ,		数排	の数数	#B (#	類	既			Ħ		1110
	- 48 - 88	* (mo/om)	(32/cm) (g/cm)	d /w	試	缸缸	註 註	(u #)'(3.17 µ m L(T-(%)	女 分 分 作	ペタ類 選	カブリ	中捷け	製型
好偶例 1	9.8	1:1	1.73	0.64	1-1	-	-	1.2	5.0	გ	1.45	1.8	3	⊲
23	6. 9.	0.9	1.72	0.52	1-1	-	-	5.8	17.5	0	1.42	2.2	3	⊲
69	9.8	9.9	1.72	0.52	1-1	1-1	•	5.8	17.5	0	1.40	2.5	4	0
Ą	9.8	9. g	1.72	0.52	1-1	1-1	N-1	5.8	17.5	0	1.40	2.3	5	0
S	6.9	9.6	1.72	0.35	1-1	-	-	5.8	17.5	0	1.37	2.3	8	⊲
9	9.3	9.0	1.72	0.35	[-1	I-#	•	5.8	17.5	0	1.37	2.6	4	0
7	ی د	9.0	1.72	0.35	1-1	1-1	N-1	5.8	17.5	0	1.37	2.4	22	0
8	9.8	0.9	1.72	0.52	7-7	-	-	8.8	17.5	ð	1.30	2.7	80	⊲
6	1.6	1.2	1.72	0.70	1-1	-	-	8.8	17.5	გ	1.42	1.7	8	٥
10	9 8	9.8	1.72	0.46	1-1	-	-	5.5	26.0	0	1.37	3.0	5 2	٥
比較例1	2.5	1.6	1.72	0.83	1-4	1	•	8.7	4.0	×	1.30	2.0	2	٥
2	0.3	0.3	1.72	11 0	1-4	-	-	13	31.0	٥	1.20	4.8	2	٥
					ŀ					ĺ				

1 部像租券体 【発明の効果】本発明は、特定の無機微粉体を添加する ことでトナーの消む性が向上し、さらにトナーに適性な [0105]

1次带配装置

四光光學系 現像装置

帯電性を付与させることが可能となり、薄陽コート系に おいて特に、文字シャープ性が良好で、ベタ無波度が高

く、カブリの発生が抑制され、さらに文字中抜けの良好 な回像を形成することが可能となった。 [図面の簡単な説明]

トナー層庫規制部材

トナー柏特体

【図1】一般文字で転び状態の良好な例(a)と、転び [図2] 本発明の画像形成方法に用いる画像形成装置の 状態の不良な倒(b)を模式的に示した図である。 一例の価格を示した図である。 【符号の説明】

10 転穿電流発生装置 11 クリーニング年段

9 転写装置

12 定格装置 13 段性トナー

現像バイアス配派 トナー撹拌手段

ಜ

[82]

[図]

フロントページの統さ

(51) Int. Cl. ⁶

广内整理每中 概別配身

G 0 3 G ᇤ

技術数示箇所

80/6

346

特関平9-62030

(12)